

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Механіко-математичний факультет
Кафедра математичної економіки, економетрії,
фінансової та страхової математики

Затверджено

на засіданні кафедри математичної
економіки, економетрії, фінансової та
страхової математики
механіко-математичного факультету
Львівського національного університету
імені Івана Франка
(протокол № 12 від 30 серпня 2022 р.)

Завідувач кафедри


проф. Кирилич В. М.



Силабус з навчальної дисципліни

«Загальна рівновага та економіка добробуту»,

що викладається в межах ОПП Математична економіка та економетрика
другого (магістерського) рівня вищої освіти для здобувачів із спеціальності
111 – математика, спеціалізації математична економіка та економетрика.

Назва дисципліни	Загальна рівновага та економіка добробуту
Адреса викладання дисципліни	Львівський національний університет імені Івана Франка, вул. Університетська 1, м. Львів, Україна, 79000
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Механіко-математичний факультет, кафедра математичної економіки, економетрії, фінансової та страхової математики
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	11 – математика і статистика; 111 – математика; спеціалізація математична економіка та економетрика
Викладачі дисципліни	Козицький Валерій Андрійович, к.ф.-м.н., доцент
Контактна інформація викладачів	valerii.kozytskyi@lnu.edu.ua
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються	ауд. 354 – кафедра математичної економіки, економетрії, фінансової та страхової математики, понеділок з 15.00 он-лайн консультації valerii.kozytskyi@lnu.edu.ua
Сторінка дисципліни	https://new.mmf.lnu.edu.ua/department/meefsm
Інформація про дисципліну	Дисципліна «Загальна рівновага та економіка добробуту» є нормативною дисципліною із спеціальності 111 – математика для освітньої програми математична економіка та економетрика підготовки магістра, яка викладається в I семестрі в обсязі 3 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS)
Коротка анотація дисципліни	Навчальну дисципліну розроблено так, щоб надати учасникам необхідні знання, обов'язкові для того, щоб будувати математичні моделі для аналізу мікроекономічних процесів. У дисципліні представлено як огляд властивості опуклих структур, основи задач математичної оптимізації, теорії ігор, теорії споживання і теорії фірми, теорії загальної рівноваги, економіки добробуту.
Мета та цілі дисципліни	Метою вивчення нормативної дисципліни «Загальна рівновага та економіка добробуту» є ознайомлення студентів із завданнями математичного моделювання для оволодіння його сучасними підходами та інструментами, надання фундаментальних знань з концепцій, методів і технологій дослідження задач мікроекономіки, забезпечення належної базової математичної підготовки студентів та формування вмінь застосовувати свої знання для аналізу економічних явищ.
Література для вивчення дисципліни	<ol style="list-style-type: none"> 1. Keiding, Hans. (2020). Theory of General economic equilibrium. – World Scientific. 448 p. 2. Wang, Susheng. (2018). Microeconomic Theory, Springer. 457 p. 3. Козицький В.А. (2008). Опуклі структури, методи оптимізації та їхнє застосування в економічному аналізі. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 448с. 4. Moore, James. (2007). General equilibrium and welfare economics. Springer, 600 p. 5. Козицький В.А., Лавренюк С.П., Оліскевич М.О. Основи математичної економіки. Теорія споживання. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. – 264 с. 6. Козицький В.А., Лавренюк С.П., Оліскевич М.О. Основи математичної економіки. Теорія фірми. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2005. – 323 с.
Обсяг курсу	90 годин. З них: 48 години аудиторних занять (32 години лекцій і 16 години практичних занять) та 42 год. самостійної роботи

Очікувані результати навчання	Після завершення цього курсу студент буде: <ul style="list-style-type: none"> – Знати теоретичні базові поняття та властивості опуклих структур, методів математичної оптимізації, теорії ігор, теорії споживання, теорії фірми, теорії ринків, основи загальної рівноваги та економіки добробуту . – Вміти досліджувати задачі теорії споживання, теорії фірми, поведінку фірми на ринках, обчислювати рівноважні розподіли і ціни та застосовувати результат для аналізу поведінки споживача і фірми на ринках. Курс забезпечує набуття таких компетентності та програмних результатів навчання: ЗК1, ЗК2, ЗК6, ФК4, ФК6, ФК7, ПРН1, ПРН2, ПРН3, ПРН13, ПРН19-20.
Ключові слова	Система переваг, бюджетне обмеження, задача раціонального вибору споживача, функція корисності, виробнича функція, технологічна множина, задача поведінки фірми, загальна рівновага, економіка обміну, перша та друга теореми добробуту, ядро економіки, закон Вальраса.
Формат курсу	Очний Проведення лекцій, практичних занять та консультації для кращого розуміння тем
Теми	<ol style="list-style-type: none"> 1. Опуклі структури. Опуклі структури. Задача увігнутої оптимізації. Умови оптимальності Куна-Такера. 2. Основи теорії споживання. 1. Перевага і вибір. Відношення переваги: основні властивості. Функція корисності. Споживчий вибір: порядковий підхід. Задача раціонального вибору. Попит Вальраса та його властивості. 2. Споживчий вибір: кількісний підхід. Задача максимізації корисності. 3. Основи теорії фірми. 1. Технологічні множини, їх структурні властивості. 2. Задача максимізації прибутку фірми. Мінімізація витрат фірми. Властивості функції прибутку та функції витрат. 4. Загальна рівновага. 1. Економіка Ерроу-Дебре. Визначення загальної рівноваги економіки. 2. Економіка обміну. Існування рівноважних цін в економіці обміну. Ядро економіки обміну. Регулярна економіка. Парето оптимальність і загальна рівновага. Коробка Еджворта. 3. Фундаментальні теореми добробуту. Парето оптимальність і оптимум суспільного добробуту. 4. Існування загальної рівноваги в моделі Ерроу-Дебре. Фундаментальні теореми добробуту.
Підсумковий контроль, форма	Іспит в кінці семестру Іспит – письмовий
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з математичного, функціонального аналізу та опуклих структур, лінійної алгебри і математичної оптимізації
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Презентації, лекції, практичні заняття, дискусії, консультації.
Необхідне обладнання	Використання ноутбуку, доступ до інтернету, Office 365

<p>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</p>	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> • практичні/самостійні: 25% семестрової оцінки: максимальна кількість балів 25; • контрольні заміри (модулі): 25% семестрової оцінки: максимальна кількість балів 25; • іспит: 50% семестрової оцінки: максимальна кількість балів 50. <p>Загалом протягом семестру 100 балів.</p> <p>Письмові роботи: Очікується, що студенти виконають декілька видів письмових робіт (дві контрольні роботи, колоквиум).</p> <p>Академічна доброчесність: Очікується, що роботи студентів будуть їхніми оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.</p> <p>Відвідування занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу. Студенти зобов'язані дотримуватися усіх строків, визначених для виконання усіх видів письмових робіт, передбачених курсом.</p> <p>Література. Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p>Політика виставлення балів. Враховуються бали, набрані на поточному тестуванні, самостійній роботі та бали підсумкового тестування. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час практичного заняття; недопустимість пропусків та запізнь на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях, не пов'язаних з навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання і т. ін.</p> <p>Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p>
<p>Питання до екзамену (чи питання до контрольної роботи)</p>	<p>Перелік питань на іспит та вимоги надсилаються студентам.</p> <p>Загальна рівновага та економіка добробуту</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Відношення переваги та його властивості. 2. Максимальні елементи: існування, єдиність та опуклість множини максимальних елементів. 3. Бюджетне відображення та його властивості. 4. Задача раціонального вибору споживача: існування розв'язку, єдиність та опуклість. 5. Технологічні множини та їх структурні властивості. Задача максимізації прибутку. 6. Функціонування конкурентної економіки за Вальрасом 7. Модель економіки Ерроу-Дебре, розподіл власності, економіка з приватною власністю, функція забезпечення доходами, приклади. 8. Множина допустимих розподілів економіки, умови компактності та опуклості (з доведенням).

	<p>9. Означення конкурентної рівноваги для наведених економік. 10. Економіка обміну 11. Конкурентна рівновага і функція сукупного надлишкового попиту. 12. Теорема про властивості функції надлишкового попиту (з доведенням). 13. Теорема Ерроу-Дебре (випадок строго монотонних переваг, схема доведення). 14. Існування конкурентної рівноваги для локально ненасичуваних переваг (з доведенням). 15. Оптимальність в економіці обміну, множина допустимих розподілів та її властивості. 16. Індивідуально раціональні розподіли, слабо оптимальні за Парето розподіли, оптимальні за Парето розподіли (доведення теореми про співвідношення між оптимальностями). 17. Теорема про існування індивідуально раціональних і оптимальних за Парето розподілів. 18. Ядрові розподіли, співвідношення ядрових розподілів і парето-оптимальності. Коробка Еджворта. 19. Оптимальність і децентралізація. Теорема Скарфа. 20. Перша і друга теореми економіки добробуту 21. Економіка Ерроу-Дебре 22. Існування конкурентної рівноваги для моделі Ерроу-Дебре. 23. Перша та друга теореми економіки добробуту. 24. Парето оптимальність та оптимум суспільного добробуту. Обчислення конкурентної рівноваги і Парето оптимальних розподілів.</p> <p>Практична частина Знаходження рівноважних розподілів для економіки обміну, знаходження оптимальних за Парето розподілів, знаходження ядрових розподілів та інтерпретація в коробці Еджворта.</p>
Опитування	Анкет-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенні курсу.

Схема курсу

Тиж.	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності (заняття)* *лекція, практична	Література для вивчення дисципліни	Завдання, год.	Термін виконання
1-2	Опуклі множини та увігнуті функції. Умови оптимальності Куна-Такера. Система переваг і функція корисності. Бюджетне відображення. Задача раціонального вибору. Задача максимізації корисності. Функції попиту Вальраса.	лекції, практична	2, 3, 5	Опрацювати питання лекцій, практичної 4 год. л. 2 год. пр.	
3-4	Властивості технологічних множин. Задача максимізації прибутку фірми. Функція прибутку.	лекції, практична	2, 6	Опрацювати питання лекцій, практичної 4 год. л. 2 год. пр.	
5-8	Модель економіки Ерроу-Дебре. Конкурентна рівновага. Модель економіки обміну. Функція надлишкового попиту та її властивості. Рівноважний вектор цін. Теореми існування конкурентної рівноваги.	лекції, практичні	1, 2	Опрацювати питання лекцій, практичних 8 год. л. 4 год. пр.	
9-12	Оптимальність в економіках обміну. Оптимальність і децентралізація. Коробка Еджворта. Регулярна економіка. Теорема про індекс.	лекції, практичні	1, 2	Опрацювати питання лекцій, практичних 8 год. л. 4 год. пр.	
13-16	Економіка Ерроу-Дебре. Функція надлишкового попиту та рівноважний вектор цін. Існування конкурентної рівноваги. Фундаментальні теореми добробуту. Ядро економіки.	лекції, практичні	1, 2, 4	Опрацювати питання лекцій, практичних 8 год. л. 4 год. пр.	